Buchholz.
Lane Medical Library
187

Das

Verhalten der Colostrumkörper

bei unterlassener Säugung.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe.

Vorgelegt

der hohen medicinischen Facultät zu Göttingen

von

W. Buchholz.

aus Hannover.

Göttingen 1877.

Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei.

W. Fr. Kaestner.

Gegenstand und Material dieser Arbeit verdanke ich der Freundlichkeit meines hochverehrten Lehrers, Herrn Hofrath Schwartz, dem ich meinen tiefstgefühlten Dank auszusprechen mir erlaube.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154024_0039

Mass erreicht haben, und die Colostrumkörper völlig verschwinden. Diesen Zeitabschnitt von 8—15 Tagen dürfen wir daher wohl als den Termin betrachten, in welchem die philosophische Thätigkeit der Brustdrüste am stärksten im Gange ist.

3) Vom 15. Tage an nimmt die Secretion wieder ab, die Farbe wird gelblich, doch dauert die Verminderung der kleinen Milchkügelchen, wenn auch nur unbedeutend, fort. Charakteristisch und sehr bemerkbar für diese letzte Periode aber ist die enorme Zunahme der Colostrumkörper und ihr verändertes Aussehen und Verhalten, von dem ich oben gesprochen habe.

Es bleibt jetzt noch übrig diese Resultate der Untersuchungen nach ihrem Werth für den jetzigen Stand der Wissenschaft zu prüfen. Und hier sind es besonders zwei Fragen, deren Beantwortung von Wichtigkeit ist.

1) Welchen Rückschluss lassen diese Resultate auf die Entstehungsweise der Colostrumkörper machen?

2) Wie steht es nach diesen Beobachtungen mit dem Werth der Colostrumkörper für die nachträgliche Schätzung der Geburt, besonders bei juridischen Fragen?

Vergleichen wir, um die erste Frage beantworten zu können, die Epithelialzellen der Brustdrüse in ihrer Form, Grösse und Verhalten gegen Reagentien mit dem Bilde, das uns die Colostrumkörper bei den Untersuchungen gewährt haben, so erkennt man leicht, dass die Aehnlichkeit zwischen Beiden mit jedem Tage nach der Geburt zunimmt.

Die Epithelien der Brustdrüse, wie schon frühere Untersuchungen gezeigt haben [1]), sind dicht aneinander gedrängte rundliche oder polyedrische, zumeist abgeplattete Zellen, deren Durchmesser zwischen $^1/_{60}$—$^1/_{20}$ mm. variirt. Der Inhalt dieser Zellen ist feingranulirt, wird aber von Essigsäure leicht durchsichtig gemacht. Die Zellenmembran ist zart und fein, dehnt sich bei behutsamen Wasser-

1) Henle. Allgemeine Anatomie, pag. 934.

zusatz aus, wird aber bei stärkerem Zusatz leicht zerstört. Der Kern rund oder oval ist fast immer einfach, selten doppelt und liegt meist excentrisch. Die einzelnen Zellen der Brustdrüse hängen innig unter einander zusammen und beim Abschaben findet man dieselben gewöhnlich in kleineren oder grösseren Partien vereinigt.

Vergegenwärtigen wir uns dahingegen die oben ausführlich beschriebenen Veränderungen der Colostrumkörper. In den ersten Tagen sah man Conglomerate, welche alle Eigenschaften der normalen Colostrumkörper zeigten. Dann traf man stark gefüllte Zellen, an denen ein Kern meist nicht zu erkennen war, wohl aber durch Wasserzusatz eine Membran abgehoben werden konnte. Später fand man etwas grössere und stark abgeplattete Zellen, welche zwar noch zahlreiche Fettkörnchen einschlossen, jedoch nur in solcher Menge, dass der Kern nicht mehr verdeckt, jedenfalls aber durch Reagentien nachzuweisen war. Und endlich fand man Zellen, welche in Form, Grösse und Verhalten in jeder Beziehung übereinstimmten mit den Epithelialzellen und sich nur durch ihren Fettgehalt davon unterschieden.

Welche Bedeutung hat nun aber diese Veränderung der Colostrumkörper und ihr massenhaftes Auftreten vom 15. Tage nach der Geburt an? Man bezeichnet diesen Vorgang wohl am richtigsten als eine nach der Niederkunft erfolgende Rückbildung und Abstossung des zur reichlichen Secretion neugebildeten Epithels. Bei der grossen Ausdehnung, welche die Milchkanälchen während der Schwangerschaft erfahren haben, bei dem zu dieser Zeit erfolgenden stärkeren Blutandrange zur Brustdrüse ist, wie Reinhard nachgewiesen, der von früher her in ihr befindliche Epithelialüberzug abgestossen und bildet die Colostrumkörper, die man vor und einige Tage nach der Geburt im Colostrum findet. Da nun aber nach der Niederkunft die physiologische Thätigkeit der Brustdrüse nicht in Anspruch genommen wird, lässt die verstärkte Blutzufuhr allmählich nach, die Milchkanälchen schrumpfen wie-

So vielfach bereits die Veränderungen, welche das Secret der Brustdrüse bei normalem Verlaufe der Schwangerschaft und auch weiterhin während der Dauer der Lactation erleidet, studirt worden sind, so zahlreich auch genaue Untersuchungen über die Milchsecretion in pathologischen Zuständen vorliegen, gibt es doch noch eine Lücke auszufüllen, deren Ergänzung in forensischer Beziehung nicht unwichtig sein dürfte. Diese Lücke fällt sogleich auf, sowie wir die bis jetzt erlangten Kenntnisse über Colostrum und Colostrumkörperchen zusammenstellen.

Mit dem Namen „Colostrum“ hat man diejenige Flüssigkeit belegt, welche in den letzten Monaten der Schwangerschaft und besonders in den ersten Tagen nach der Geburt in der weiblichen Milchdrüse abgesondert wird. Dieselbe hat gewöhnlich eine gelbe oder gelbweisse, selten eine bläulich weisse Farbe. Dies rührt von dem Reichthum an grossen Butterkügelchen her, die sich, wie ich oft beobachtet habe, in der Ruhe bald in einer dicken Schicht abscheiden und auf der nun hellen und kleberigeren Flüssigkeit schwimmen. Sie ist meist dickflüssig, ohne besonderen Geruch, süsslich von Geschmack, gerinnt im siedenden Wasser und reagirt stets alkalisch, während die wirkliche Muttermilch ein rein weisses, nicht klebri-

ges Fluidum darstellt, welches beim Siedepunkt nicht gerinnt und auch bei längerem Stehen ein gleichförmiges Ansehen behält.

Donné[1]), welcher zuerst die Formelemente des Colostrum genauer untersuchte, zeigte, dass in ihm, wie in der eigentlichen Milch, Milchkügelchen enthalten sind, dass aber hier dieselben „von der verschiedensten Grösse, von den feinsten staubförmigen bis zu sehr grossen Fetttropfen, von $^1/_{150}$ — $^1/_{60}$ mm. Durchmesser, angetroffen werden, dass sie unregelmässig und unproportionirt sind und nicht isolirt schwimmen, sondern meist durch eine klebrige Materie zu Conglomeraten vereinigt werden." Ausser diesen zeigen sich noch Bildungen, welche in der gewöhnlichen Milch, wenigstens im Normalzustande, gar nicht angetroffen werden, die sogenannten Colostrumkörper. Sie stellen im Allgemeinen[2]) „feinkörnige, meist mehr kugelige, zuweilen aber auch unregelmässig gestaltete, oft mehr oder weniger abgeplattete, hüllenlose Conglomerate, von $^1/_{80}$ — $^1/_{40}$ mm. Durchmesser, dar, welche aus dichtgedrängten, dunklen Körnchen und einer diese unter einander vereinigenden blassen, homogenen, schleimigen Substanz zusammengesetzt sind." Bisweilen findet man an den Conglomeraten einzelne Stellen, wo[3]) „die feinkörnige Masse fehlt und die blasse Substanz allein zur Anschauung kommt. Durch Druck werden die Colostrumkörperchen häufig nur stark abgeplattet, behalten aber den Zusammenhang ihrer einzelnen Theile unter einander, bisweilen zerfallen sie indes auch in grössere und kleinere Körnerhaufen und isolirte Körnchen."

Ueber das Verhalten der Colostrumkörper gegen verschiedene Reagentien fand ich nichts Neues. In Essig-

---

1) Die Milch und insbesondere die Milch der Ammen von Donné. Aus dem Französischen. Weimar 1838. pag. 22.

2) Henle, Allgemeine Anatomie. Leipzig 1841. pag 942.

3) Reinhard, Ueber die Entstehung der Körnchenzellen. Archiv für patholog. Anatomie und Physiologie. 1847. Bd. I. p. 54.

säure schwillt die Substanz, welche die Körnchen unter einander verbindet, etwas auf, die Körner selbst werden nicht verändert. In kaustischen Alkalien schwillt jene Substanz viel stärker und wird bei längerer Einwirkung zum Theil aufgelöst, die dunkelen Körner bleiben aber unverändert. Diese letzteren lösen sich aber in Aether und sind also entschieden Fettmoleküle [1]).

Allein nicht immer, wenn auch schon in der bei Weitem grösseren Mehrzahl der Fälle, sind die Colostrumkörper einfache Conglomerate, schon Reinhard [2]) hat mannigfache Modificationen beobachtet. Er fand „Kolostrumkörperchen, deren Grundsubstanz feinkörnig war, solche, deren Hülle zweifelhaft sein konnte, und andere, deren Membranen und Kerne deutlich zu erkennen waren. Van Bueren [3]), der diese Formen auch beobachtete, theilte sie ein in

1. „Epitheliumartig an einander hängende Zellen, mit wenigen oder auch vielen Fettkügelchen.
2. Kleine sphärische Zellen, von blassem, feinkörnigem Aussehen, manchmal kernhaltig. Einige enthalten gar kein Fett, andere sind zum Theil oder grösstentheils mit Fettkügelchen gefüllt.
3. Blasse, meist noch kleinere Zellen ohne Kern und ohne Fettinhalt.“

Neuere vielfache und genaue histologische Untersuchungen haben nun erwiesen, dass die schon früher von Henle [4]) aufgestellte Vermuthung richtig ist, dass nämlich zwischen den eben erwähnten, von Reinhard und van Bueren gefundenen Gebilden und den oben beschriebenen Colostrumkörpern ein genetischer Zusammenhang besteht,

---

1) Will, Ueber die Milchabsonderung, 1850.

2) Archiv für pathologische Anatomie und Physiol. 1847. Bd. I. pag. 58 u. s. w.

3) Aus Nederl. Lanc. Juni und Juli 1849 in Schmidts Jahrbuch 1850. Bd. 68 Nr. 1.

4) Henle, Allgemeine Anatomie. 1841. pag. 920 u. 934.

dass sie nur verschiedene Entwicklungsstufen ein und dessselben Elementargebildes darstellen. Alle diese Körper sind, und damit ist auch zugleich die Beantwortung der Frage über Natur und Ursprung der Colostrumkörper gegeben, als abgestossene, mit dem Secret fortgeschwemmte Epithelialzellen der Brustdrüse zu betrachten, von denen ein Theil im unveränderten Zustande, ein anderer Theil, nachdem er in der Fettmetamorphose mehr weniger weit fortgeschritten war, von den Drüsenkanälen losgelöst und mit der Flüssigkeit nach aussen entleert wird. „Die Kanäle der Bruchdrüse sind nämlich, nach Henle[1]), von ihrer Ausmündung in der Brustwarze an bis in ihre Endbläschen hin mit einem Pflasterepithelium bekleidet," das in seiner Form und Grösse mit den Bildungen im Colostrum übereinstimmt. Es ist nun sehr natürlich, dass bei der grossen Ausdehnung der Milchkanälchen während der Schwangerschaft, bei dem zu dieser Zeit erfolgenden stärkeren Blutandrange zur Brustdrüse, sowie bei der überhaupt jetzt sehr veränderten Thätigkeit der Letzteren der von früherher in ihr befindliche verhornte Epithelialüberzug sich nicht erhalten kann. Derselbe wird daher abgestossen und durch einen neuen ersetzt, der aus frischen, physiologisch lebenskräftigen Zellen besteht. Diese Umwandlung beginnt allmählich, schon im vierten Monate der Schwangerschaft[2]).

Ueber die Andauer der Colostrumkörper nach der Niederkunft sind die Angaben nicht übereinstimmend. Nach Donné sind dieselben noch 6—8 Tage lang in der Flüssigkeit anzutreffen, nach d'Outrepont, C. Mayer und Lehmann[3]) verschwinden sie in der Regel schon am dritten Tage, doch stimmen die meisten Autoren darin überein, und ich kann dieses aus eigenen Untersuchungen

---

1) Henle, ibidem.

2) Wagner, Physiologie, pag. 450.

3) Neue Zeitschrift für Geburtskunde von Busch, d'Outrepont etc. 1841. Bd. 10.

bestätigen, dass die Colostrumkörper durchschnittlich nach fünf Tagen verschwunden sind, also zu der Zeit, wo der Uebergang des Colostrum in die Milch auch dem äusseren Ansehen nach beendigt ist.

Auf Grund dieser allgemeinen Annahme wird in forensischen Fällen der Nachweis von Colostrumkörper in dem Secret der Brustdrüse nach stattgefundener Niederkunft als ein wichtiger Anhaltepunkt benutzt, den Tag der Geburt wenigstens annähernd bestimmen zu können. Soweit diese Untersuchungen sich auf Mütter, die stillen oder doch einige Zeit gestillt haben, erstrecken, bieten die Colostrumkörper ein in seinem Werth für diese Bestimmungen nicht zu unterschätzendes Hülfsmittel. Wie aber steht es in der Beziehung bei Frauen, die nicht gestillt haben, deren Kinder gleich nach der Geburt auf die eine oder andere Weise verunglückt sind? Darf man, wie es bis jetzt geschehen, auch bei ihnen die An- oder Abwesenheit dieser Körper als ein wichtiges Criterium, besonders in juridischen Fällen benutzen? Untersuchungen, auf Grund derer man diese Frage beantworten könnte, liegen nicht vor, und so habe ich denn versucht diese noch vorhandene Lücke durch die Resultate einer Reihe von Beobachtungen auszufüllen, die ich im gynäkologischen Institute zu Göttingen anzustellen Gelegenheit hatte.

Da es darauf ankam das Secret von Frauen zu erhalten, die nach normaler oder doch annähernd normaler Zeit geboren, ihr Kind aber nie an die Brust gelegt hatten, war es naturgemäss sehr schwierig eine grössere Anzahl von Fällen zur Vergleichung herbeizuziehen. Ich musste deshalb auch meine Untersuchungen auf drei Fälle beschränken. Alle drei waren Erstgebärende und zwar war das Kind von Nr. I völlig ausgetragen, aber während der Geburt abgestorben, die Kinder von Nr. II und III bei Frühgeburten zu Grunde gegangen, die verengten Beckens halber am Anfange des zehnten Monats künstlich eingeleitet waren.

Der Gang meiner Untersuchungen war im Allgemei-

nen folgender. Vom Tage der Niederkunft an wurde 30 Tage hindurch täglich ein bis zweimal das Secret einer genauen microscopischen Untersuchung unterworfen, bei welcher ich besonders Zahl, Grösse und Gestalt der Colostrumkörper, sowie auch das Verhalten der Milchkügelchen und ihre relative Menge zu bestimmen suchte. Natürlich kann man auf diese Weise keine mathematisch-genaue Resultate erzielen, aber ich glaube doch der Wahrheit ziemlich nahe gekommen zu sein, da ich die möglichste Sorgfalt verwendete. Ich brachte nämlich nach gehöriger Mischung der ganzen aus den Brüsten genommenen Flüssigkeit immer Tropfen von möglichst gleicher Grösse auf den Objecttisch. Indem ich nun nach und nach das ganze Object in das Gesichtsfeld einstellte und jedesmal genaue Zählungen der Colostrumkörper vornahm, gelangte ich zu Durchschnittswerthen; erst diese wurden notirt. Zum Schluss wurde, da bei der geringen Menge Secret eine genaue chemische Untersuchung unmöglich war, die Gerinnungsfähigkeit desselben im siedenden Wasser festgestellt.

Die nachstehende Tabelle, die ich etwaiger Vergleichung wegen dem von Veit in seinem Vortrage „über Brustdrüsensecret“ [1]) angegebenen Schema möglichst angepasst habe, gibt eine Uebersicht über die Veränderungen des Colostrum in den ersten dreissig Tagen.

Die Veränderungen sind in den Rubriken durch Zahlen und Buchstaben in folgenderr Weise eingetragen.

1. Die Quantität der Secretion ist durch die römischen Zahlen ausgedrückt und zwar durch
   I. dass sich nur wenige, durch
   II. dass sich viele, durch
   III. dass sich leicht sehr viele Tropfen gewinnen liessen.
2. Die Farbe des Colostrum ist durch die zunächst folgenden Buchstaben bezeichnet, von denen

---

1) Verhandlungen über Geburtshülfe 1852. 5. 6. 7.

g = gelb, gl = gelblich, wl = weisslich ist.

3. Die arabischen Buchstaben geben die Anzahl der Colostrumkörper an auf einem Gesichtsfelde, bei einer 300fachen Vergrösserung. Doch muss ich dabei bemerken, dass der Detritus von den Colostrumkörpern nicht weiter berücksichtigt ist.

4. Die lateinischen Buchstaben vertreten die Milchkügelchen und zwar
   a. die kleinsten staubförmigen,
   b. die von Durchschnittsgrösse,
   c. die sehr grossen Fetttröpfchen.

Ihre relative Zahl ist approximativ durch die Verbindung dieser Buchstaben mit ihren Brüchen bezeichnet, es bedeutet also z. B. a. $^1/_2$ b. c., dass die Kügelchen von b.-Grösse zweimal seltener waren, als die a. und c.

Stehen diese Buchstaben in Klammern, so bedeutet dieses, dass die einzelnen Kügelchen gut isolirt waren, das Fehlen dieser Klammer hingegen, dass sie unter einander vielfach zusammenklebten. Dasselbe gilt von der Conglutination der Colostrumkörper.

5. Ein einfacher Strich zeigt an, dass in keiner Beziehung eine Veränderung zu bemerken war.

Nr.	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag	6. Tag	7. Tag	8. Tag	9. Tag	10. Tag
I.	I gl. (6) a. 1/2 b. c.	I gl. (5) a. 1/2 b. c.	—	II gl. (3) a. 1/3 b. c.	II gl. (2) a. 1/2 b. c.	II gl. (2) a. b. c.	III gl. (6) 1/2 a. b. c.	III gl. (6) 1/2 a. b. c.	III gl. 10 1/2 a. b. c.	—
II.	I gl. (5) a. b. 1/2 c.	I gl. (6) a. b. c.	I gl. (5) a. 1/2 b. c.	II gl. (4) a. 1/2 b. c.	II gl. (2) a. 1/2 b. c.	II gl. (3) a. 1/2 b. c.	III gl. (3) a. 1/2 b. c.	III gl. (4) 1/2 a. b. c.	III gl. (8) 1/2 a. b. c.	III gl. 10 1/2 a. b. c.
III.	I wl. (5) a. b. 1/2 c.	I wl. (5) a. b. c.	II gl. (5) a. 1/2 b. c.	II gl. (2) a. 1/3 b. c.	—	II gl. (1) a. 1/2 b. c.	III gl. (2) a. b. c.	III gl. (4) 1/2 a. b. c.	III gl. 7 1/2 a. b. c.	III gl. 12 1/2 a. b. c.
	11. Tag	12. Tag	13. Tag	14. Tag.	15. Tag	16. Tag	17. Tag	18. Tag	19. Tag	20. Tag
I.	III g. 15 1/3 a. b. c.	III g. 18 1/3 a. b. c.	III g. 18 1/3 a. 1/2 b. c.	—	—	III gl. 20 1/3 a. b. c.	—	—	II gl. 25 1/3 a. b. c.	—
II.	III g. 10 1/2 a. b. c.	III g. 12 1/3 a. b. c.	III g. 15 1/2 a. b. c.	—	—	—	—	II gl. 20 1/3 a. b. c.	—	II gl. 22 1/3 a. b. c.
III.	III g. 12 1/2 a. b. c.	III g. 14 1/2 a. b. c.	—	III g. 16 1/2 a. b. c.	II gl. 20 1/3 a. b. c.	—	—	—	II gl. 22 1/3 a. b. c.	—
	21. Tag.	22. Tag	23. Tag	24. Tag	25. Tag	26. Tag	27. Tag	28. Tag	29. Tag	30. Tag
I.	II gl. 25 1/3 a. b. c.	—	—	—	II gl. 40 1/2 a. b. c.	—	—	II gl. 50 1/3 a. b. c.	—	II gl. 60 1/3 a. b. c.
II.	II gl. 25 1/3 a. b. c.	—	II gl. 28 1/2 a. b. c.	—	—	II gl. 35 1/3 a. b. c.	—	—	—	II gl. 50 1/3 a. b. c.
III.	II gl. 22 1/3 a. b. c.	—	—	II gl. 30 1/3 a. b. c.	—	—	II gl. 50 1/3 a. b. c.	—	—	II gl. 60 1/3 a. b. c.

der ein und die neugebildeten Epithelien haben gewissermassen keinen Platz mehr in dem verengten Lumina derselben. Sie werden daher lebensunfähig, verfetten also mehr oder weniger und werden besonders vom 15. Tage an in dem spärlich abgesonderten Secret fortgeschwemmt und nach aussen entleert, um einen neuen, den Verhältnissen angepassten Ueberzuge Platz zu machen.

Wie lange Zeit diese regressive Metamorphose währen kann, zeigt folgender mir kürzlich bekannt gewordener Fall. Er betrifft eine Frau, die schon vor 4—5 Monaten einen Abort in der letzten Hälfte einer Schwangerschaft erlitten hatte und in der ganzen Zeit eine geringe Menge Secret aus ihren Brüsten hatte ausdrücken können. Leider war es mir nur ein einziges Mal möglich dasselbe zu untersuchen, da die betreffende Persönlichkeit den besseren Ständen angehörte. Die Untersuchung ergab:

Die Flüssigkeit gerinnt in vielen kleinen Punkten, Farbe weislich. Kleine Milchkügelchen spärlich, grosse zahlreich und Conglutination derselben. Colostrumkörper von mittler Grösse, scharf contourirt, in den meisten Kerne sichtbar. Zahl zwischen 30—40 auf ein Gesichtsfeld, dieselben hängen in Haufen zusammen.

Leicht verständlich ist auch die Grössendifferenz der Milchkügelchen im Colostrum. Je älter die Zellen sind, um so grösser können auch die in ihnen enthaltenen Fetttröpfchen werden. Und so kommt es denn, dass wir anfangs, wo die Secretion stärker ist und der Zerfall der Colostrumkörper schneller vor sich geht, durchschnittlich mehr feine staubförmige Kügelchen und weniger grosse Tropfen antreffen als später.

Nach diesen Beobachtungen muss ich die Colostrumkörper für in fettiger Degeneration befindliche Epithelialzellen der Brustdrüse erklären und komme damit, freilich auf entgegengesetztem Wege, zu demselben Schlusse, wie van Bueren und die übrigen Autoren, welche die Entstehungsweise der Colostrumkörper aus den Epithelien nach-

wiesen, während ich die Annäherung derselben wieder an die Form der Epithelien zu verfolgen suchte.

Die Beantwortung der zweiten Frage, über den forensischen Werth der Colostrumkörper, ergibt sich aus den obigen Beobachtungen von selbst. Denn da die Untersuchung nachweist, dass die Colostrumkörper bei nicht Stillenden an keinem Tage, in keinem Präparate völlig verschwunden waren, so ist auch damit der Fundamentalsatz, auf welchem die forensische Bedeutung beruht, hinfällig geworden, dass nämlich in dem Secret der Brustdrüse alle Colostrumkörper bis zum 5ten oder doch spätestens 7ten Tage verschwunden wären. Auch der übrige Symptomencomplex, den das Colostrum sonst noch gewähren könnte, reicht wenigstens für die ersten 7—10 Tage nicht aus und ist daher in dieser Hinsicht nicht zu verwerthen. Es darf also nur bei Frauen, die gestillt haben, und nicht bei Frauen, die nicht gestillt haben, der Nachweis von Colostrumkörper als Anhaltepunkt benutzt werden, um den Tag der Niederkunft annähernd feststellen zu können.

Aus dieser Tabelle kann man mit Leichtigkeit die Differenzen übersehen, welche bei den verschiedenen Frauen an den verschiedenen Tagen stattfanden, sowie auch, in wie weit die einzelnen Veränderungen des Colostrum bei einer und derselben Person auf einander folgten.

Es ergab sich mir folgendes:

1. Die Menge des Secrets blieb stets gering. Von Seiten der Körperconstitution liess sich gar kein wesentlicher Einfluss constatiren, wohl aber änderte die Zeit, die nach der Niederkunft verflossen war, wenn auch nur unbedeutend, die Quantität des Colostrum. Die Secretion betrug in den ersten drei Tagen nur wenige Tropfen, stieg dann allmählich bis zum 8ten Tage, ohne jedoch auch dann mehr als das Doppelte bis Dreifache der früheren Menge zu liefern. Die erhöhte Thätigkeit der Brustdrüse dauerte bis zum 16ten Tage und liess darauf allmählich nach.

2. Die Farbe des Colostrum war bei I. und II. von Anfang an gelblich, bei III. die ersten zwei Tage weisslich, dann gelblich. Eine intensiv gelbe Farbe trat ungefähr am 10. Tage auf, währte bis zum 15. oder 16. Tage und ging dann sehr allmählich ins gelbliche über.

Da wir nun schon oben gesehen haben, dass die gelbe Farbe durch die Zahl der grossen Fettkügelchen hervorgerufen wird, so ist aus diesem Verhalten des Secrets wohl zu schliessen, dass vom 8ten bis 15ten Tage die Absonderung an beträchtlichen Mengen grosser Milchkügelchen am bedeutendsten ist.

3. Im Widerspruch mit den Angaben van Bueren's [1]), welcher weder vor noch nach der Geburt eine Coagulation des Colostrum in der Siedehitze gesehen hat, lehrt die Untersuchung, dass kein Fall und kein Tag beobachtet wurde, an welchem die Gerinnung nicht eintrat. In den ersten 3 Tagen gerann das Secret völlig, in der fol-

---

1) Aus Nederl. Lanc. Juni und Juli 1849, in Schmidts Jahrbuch. Bd. 68.

genden Zeit bis zum 8ten Tage bei I. und III. in einzelnen, aber grossen Flocken, bei II. in zahlreichen Punkten. Vom 8ten bis 16ten Tage coagulirte das Secret fast bis zur Hälfte in grossen, zusammenhängenden Flocken, in der übrigen Zeit zeigten sich bald grössere Flocken, bald viele kleine Punkte. Nach diesen Erfahrungen muss ich mich der Ansicht Clemms[1]) anschliessen, dass das Colostrum stets gerinnt.

4. Auf die Beschaffenheit der Milchkügelchen blieb die ganze Zeit ohne deutlichen Einfluss. Wenn es bei dem Brustdrüsensecret vor der Niederkunft zur Regel gehört, dass die einzelnen Kügelchen haufenweise zusammenkleben, so konnte ich diese Conglutination, welche nach Donné auch nach der Geburt bei Stillenden noch 2—3 Tage fortdauern soll, auch hier in allen Fällen bis zum letzten Tage verfolgen.

Was die Grösse der einzelnen Kügelchen betrifft, so zeigte sich täglich eine Abnahme der staubförmigen kleinen Kügelchen und dadurch eine relative Vermehrung der grossen Fetttröpfchen. Doch erreichten sie nie irgend ein constantes Maass, sondern grosse und kleine waren in jedem Präparate vertreten.

5. Die Colostrumkörper waren in keinem Falle, an keinem Tage verschwunden. Dieselben nahmen vom 1ten bis 3ten resp. 5ten Tage an Zahl ab, mehrten sich dann wieder allmählich, wie die Tabelle zeigt, bis sie in den letzten Tagen die enorme Ziffer von 50—60 auf ein Gesichtsfeld erreichten. Diese Zahl habe ich nur nach ungefährer Schätzung feststellen können, da die Zählung bei der Conglutination, der Auf- und Untereinanderlagerung der Colostrumkörper unmöglich war. Doch ist diese Ziffer eher zu niedrig als zu hoch gegriffen.

Auch die Form der Colostrumkörper, über welche die Tabelle keinen Aufschluss gibt, erlitt mannigfache Modificationen. In den ersten Tagen hatten dieselben das

1) Wagners Physiologie pag. 450.

oben als Norm aufgestellte Aussehen. Es waren feingranulirte Kügelchen von $^1/_{80}$—$^1/_{40}$ mm. Durchmesser, ohne Membran und ohne Kern. Vom 10. Tage an, sobald ihre Zahl sich vergrösserte, veränderten sie ganz unmerklich und ohne irgend eine bestimmte Grenze ihr Verhalten und Aussehen. Die früher mehr kugeligen Körper wurden unregelmässiger gestaltet, oft deutlich abgeplattet, dabei nahm ihre Grösse zu bis $^1/_{22}$ mm. Sie erschienen bald homogen, bald feingranulirt, meistens aber zeigten sich in ihnen, wenn auch spärlich, grosse dunkle Fetttropfen und zwar im Allgemeinen um so grösser, je grösser die Körper selbst waren. Man erkannte an ihnen, anfangs undeutlich, später immer deutlicher eine Zellenmembran und einen Zellenkern.

Durch Wasserzusatz gelang es mir selbst von den grösseren Colostrumkörpern eine deutliche Membran abzuheben. Ferner erkannte ich mehrmals an solchen Partien grösserer Körperchen, wo keine Fettkörperchen eingelagert waren, in der blassen Substanz, besonders nach Zusatz von Essigsäure, ganz deutlich einen Zellenkern. Unter den kleineren, weniger gefüllten Körpern fand ich ziemlich oft solche, welche sich aufs Unzweifelhafteste als vollkommene Zellen auswiesen. An diesen sah ich mehrmals, wie sich bei Wasserzusatz zunächst eine Zellenmembran als ein zartes, wasserhelles Häutchen von dem Inhalte, der anfangs noch die Form einer zusammenhängenden kugeligen Masse zeigte, abhob. Hierauf lockerte sich auch der Inhalt und die einzelnen Fettkügelchen bewegten sich mit lebhafter Molecularbewegung innerhalb der ausgedehnten Zellenmembran umher. Zugleich bemerkte man auch jetzt innerhalb der Zelle einen Kern, der nach Zusatz von Essigsäure vollkommen klar und deutlich hervortrat. Besonders deutlich liessen sich Membran und Kern durch Carminfärbung nach der Methode von Dr. Beigel [1]) nachweisen. Bedeckt man nämlich einen

1) Virchow, Archiv f. pathol. Anal. Bd. 42. 4te Folge. 2ter Theil.

Tropfen Colostrum mit einem Tropfen Beale'scher Carmintinctur oder mischt auch beide Tropfen unter einander, lässt das Präparat 24—26 Stunden wirken, bedeckt sodann mit dem Deckgläschen, übt einen hinlänglich starken Druck aus, um eine möglichst dünne Schicht zu erhalten und bringt dann das Object unter das Microscop, so zeigt sich folgende auffallende Erscheinung. In den meisten Kugeln ist die umhüllende Zellenmembran noch sichtbar, in jedem Körperchen aber erblicken wir einen, in seltenen Fällen zwei grosse Zellenkerne, die sich von dem ungefärbten Zelleninhalt, welcher aus Kügelchen oder freien Körnchen besteht, deutlich abheben und ein schönes Bild darbieten. Nur selten sind die Kerne central gelegen, meistens befinden sie sich excentrisch nahe der Peripherie. Dieselben waren rundlich oder oval, mit einem Kernkörperchen versehen.

In den ersten 10 Tagen fand man die Colostrumkörper gut isolirt, sobald aber ihre Zahl sich vermehrte, hingen sie meist innig zusammen und bildeten in den letzten Tagen grosse Haufen, die oft fast das ganze Gesichtsfeld bedeckten.

Fassen wir nun die Veränderungen des Colostrum kurz zusammen, so lassen sich, soweit es diese wenigen Fälle gestatten, folgende Sätze als gültig aufstellen:

1) Quantität, Farbe, Eiweisgehalt stimmen in den ersten Tagen, etwa bis zum 7ten, völlig überein mit den Resultaten der Untersuchungen, die wir über das Colostrum dicht nach der Geburt schon besitzen.

2) Zu derselben Zeit, wo die Secretion, wenn auch nur wenig, zunimmt, oder doch unmittelbar nachher, nimmt die Flüssigkeit eine intensivgelbe Farbe an. Hand in Hand damit geht eine Verminderung der kleinsten, staubförmigen Milchkügelchen und eine Steigerung in Grösse und Zahl der Colostrumkörper. Es ist hier also umgekehrt, wie bei dem Uebergang des Colostrum in normale Milch, wo die Milchkügelchen ihrer Grösse proportional von oben nach unten abnehmen, bis sie das constante